

Informe final del Proyecto de Innovación docente:

“La enseñanza de la Cristalografía en las titulaciones adaptadas al EEES en la Facultad de Ciencias”.

Relación de miembros del equipo			
Nombre y apellidos	Categoría	Departamento	E-mail
Mercedes Suárez Barrios (Coordinadora)	PTU	Geología	msuarez@usal.es
Maria Luisa Cembranos	PTU	Geología	cembranos@usal.es
Andrés Isaac García Luis	P Ayudante Doctor	Geología	aigarlu@usal.es

INTRODUCCIÓN:

Tanto la Cristalografía como la Mineralogía son disciplinas que frecuentemente son calificadas como *áridas* por el profesorado y *difíciles* por los estudiantes. La docencia en el nuevo marco del EEES supone un reto para los profesores encargados de su impartición tanto o más que otras disciplinas que puedan ser estudiadas más fácilmente utilizando los recursos bibliográficos disponibles y las fuentes de información tradicionales.

Pero son también disciplinas que pueden aprovecharse de los recursos que ofrecen la utilización del ordenador y la conexión a Internet, tanto en las actividades presenciales como en el trabajo autónomo de los estudiantes. Este proyecto de innovación docente ha pretendido diseñar nuevas actividades de enseñanza-aprendizaje que permitan aprovechar esos e-recursos y que posibiliten al estudiante la adquisición de competencias mediante el trabajo autónomo, ya que la realización de prácticas tuteladas en sesiones presenciales se ve disminuida con respecto a lo que se ha venido haciendo en la docencia tradicional de estas asignaturas.

Este proyecto ha sido continuación y complemento del desarrollado en el curso académico 2010-2011 y se ha centrado en la utilización de la pizarra digital y la

posibilidad del uso del software cristalográfico gratuito disponible en Internet durante el desarrollo de las clases teóricas y prácticas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se han utilizado recursos electrónicos basados en la utilización de software gratuito y webs interactivas, tanto de modo individual por el estudiante como en pequeños grupos gracias al uso de la pizarra digital (3 disponibles en la facultad de ciencias).

Los principales han sido:

<http://www.cryst.ehu.es/>

<http://www.webqc.org/symmetry.php>

<http://www.staff.ncl.ac.uk/j.p.goss/symmetry/>

http://www.uned.es/cristamine/crist_opt/cropt_mrc.htm

<http://edafologia.ugr.es/OptMine/index.htm>

<http://geologia.ujaen.es/opticamineral/paginas/default.htm>

<http://161.116.85.21/crista/optica/indice.htm>

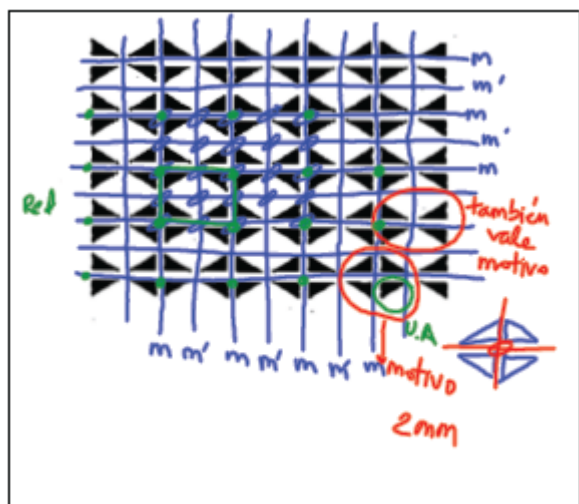
<http://www.uwgb.edu/dutchs/SYMMETRY/3dSpaceGrps/3dspgrp.htm>

La utilización combinada de la pizarra digital y el acceso a Internet permitió, por ejemplo: el análisis de estructuras bidimensionales, el acceso a los ficheros CIF de la base de datos de información mineralógica y el análisis de los datos contenidos en la misma. Todo ello en la asignatura CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA de 1º curso de Grado en Geología y 1º del Grado en Ingeniería Geológica. En esta asignatura fue fundamental la posibilidad de interactuar con determinadas aplicaciones como las desarrolladas para realizar el estudio de las propiedades ópticas de los cristales.

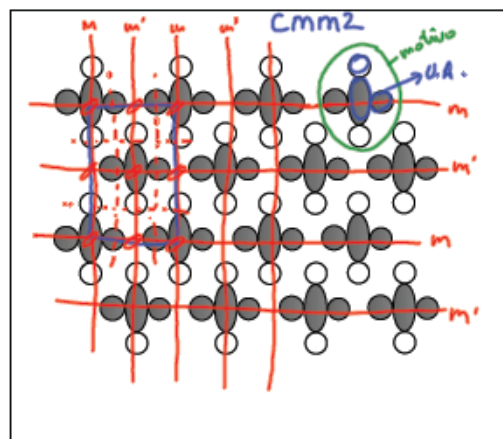
En la asignatura de AMPLIACIÓN DE CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA de 2º curso de Grado en Geología los ficheros CIF anteriormente mencionados se utilizaron para la proyección de la estructura de varios minerales, se realizaron prácticas que difícilmente se pueden mostrar de manera estática como la comprobación de la Ley de Bragg en difracción, la observación bajo el microscopio petrográfico de las principales propiedades ópticas, etc...Las prácticas desarrolladas con software que permite la

movilidad de elementos en la celda unidad para comprobar la variación de la estructura en función del grupo espacial de simetría para una misma unidad asimétrica y tipo de posición han resultado especialmente interesantes e imposibles de realizar sin este apoyo que permite el movimiento de los átomos.

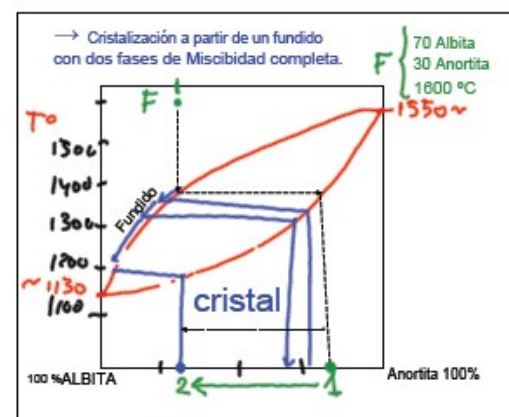
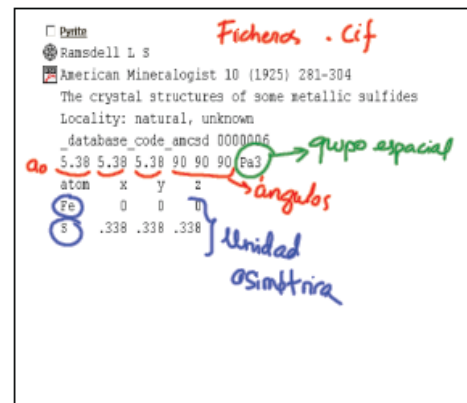
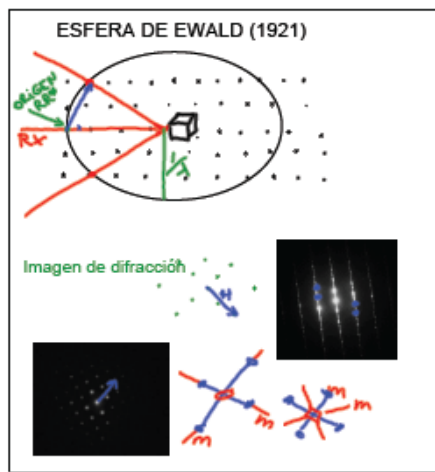
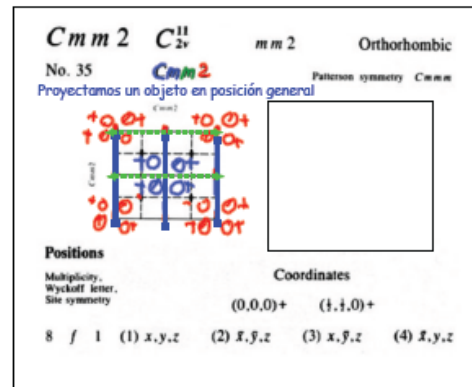
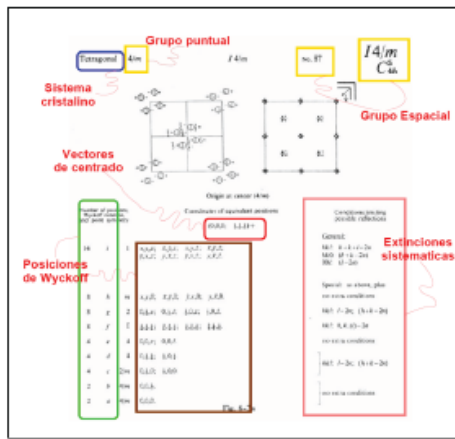
Los trabajos realizados en clase utilizando estos recursos se han guardado en formato pdf al finalizar la sesión y se han subido a Studium de manera que así forman parte del material de consulta y estudio de los estudiantes. A continuación se muestran algunas de las diapositivas que aparecen en Studium y que corresponden a las sesiones teórico-prácticas desarrolladas en las fechas que aparecen al pie de la figura. Como puede comprobarse la interacción con los elementos utilizados es grande si bien, en este documento no se pueden, lógicamente, mostrar los recursos vinculados a la movilidad de todos los elementos.



feb 21-11:44

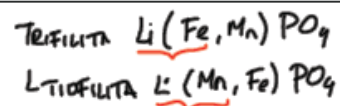


feb 28-10:36

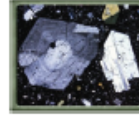




mar 20-11:31



CRISTALES ZONADOS



Plagioclasa zonada:

la composición química va cambiando a medida que
 crece el cristal desde la albite a la anortita ya que entre
 los dos términos extremos existen todas las
 posibilidades de solución sólida.

mar 15-11:14